



**Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA
Curso de Engenharia de Energia**

**ANÁLISE ENERGÉTICA, PROPOSTAS DE
IMPLEMENTAÇÃO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA
FOTOVOLTAICA E READEQUAÇÃO TARIFÁRIA DA
FACULDADE UNB GAMA.**

**Autor: João Victor Andrade Costa
Orientadora: Loana Nunes Velasco
Co-orientador: Jorge A. C. Angarita**

**Brasília, DF
2016**



João Victor Andrade Costa

**ANÁLISE ENERGÉTICA, PROPOSTAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE GERAÇÃO
DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA E READEQUAÇÃO TARIFÁRIA NA FACULDADE UNB
GAMA.**

Monografia submetida ao curso de graduação
em Engenharia de Energia da Universidade de
Brasília, como requisito parcial para obtenção
do Título de Bacharel em Engenharia de
Energia.

Orientador: Prof. Dra. Loana Nunes Velasco
Co-orientador: Prof. Dr. Jorge A. C. Angarita

**Brasília, DF
2016**

CIP – Catalogação Internacional da Publicação*

COSTA, João Victor Andrade.

Análise energética, propostas de implementação de geração distribuída fotovoltaica e readequação tarifária na Faculdade UnB Gama / João Victor Andrade Costa. Brasília: UnB, 2016. 62p.: il. ; 29,5 cm.

Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília
Faculdade do Gama, Brasília, 2016.

Orientadora: Loana Nunes Velasco.

Co-orientador: Jorge A. C. Angarita.

1. Eficiência Energética. 2. Enquadramento Tarifário. 3. Geração Distribuída I. VELASCO, LOANA NUNES. II. Análise energética, propostas de implementação de geração distribuída fotovoltaica e readequação tarifária na Faculdade UnB Gama.

CDU Classificação



**ANÁLISE ENERGÉTICA, PROPOSTAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE GERAÇÃO
DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA E READEQUAÇÃO TARIFÁRIA NA FACULDADE
UNB GAMA.**

João Victor Andrade Costa

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Energia da Faculdade UnB Gama - FGA, da Universidade de Brasília, em (21/06/2016) apresentada e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

Prof. (Dra.): Loana Nunes Velasco, UnB/FGA
Orientadora

Prof. (Dr.): Jorge Andrés Cormane Angarita, UnB/FGA
Co-orientador

Prof. (Dr.): Anésio de Leles Ferreira Filho, UnB/ENE/FT
Membro Convidado

Prof. (Dr.): Alex Reis, UnB/FGA
Membro Convidado

Brasília, DF
2016

À minha família, que me ensinou e iluminou os caminhos obscuros com afeto e dedicação para que este sonho pudesse ser concretizado.

Agradecimentos

Segundo Marie-Chantale Turgeon: “Tes rêves te demandent de risquer, de délaisser le confort, d’exister dans le monde, d’être différent, de déranger et de croire en toi” / “Seus sonhos exigem que você corra o risco, que abandone o conforto, que exista no mundo, porém seja diferente e acredite em si”. Hoje, sinto que concluo mais uma etapa para a realização de um sonho que não o conseguiria concretizar sozinho. Portanto, venho agradecer a todos que contribuíram para a conclusão de mais uma fase rumo à um grande desejo.

Primeiramente, a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, Maria Anunciada e Josmar, por serem um exemplo. Obrigado por me auxiliar, me incentivar e orientar para superar todos os obstáculos. Reconheço que este, também, é um desejo de vocês que dedicaram a vida pelos meus estudos, abrindo mão de diversas oportunidades. Creio que sem a confiança de vocês, não seria possível concretizar este feito.

Ao meu irmão, Júnior que, sempre esteve presente e disposto a agregar conhecimento. A todos os membros da família, tios, tias, avós, avô e primos que sempre estiveram presentes dispostos a ajudar.

A todos meus amigos do Brasil, que presenciaram momentos de alegria e tristeza durante esses cinco anos de graduação de grande aprendizado. Obrigado pelos incentivos, pelas ajudas e pelos momentos de descontração. Tenho certeza que serão excelentes profissionais, e comporão o mercado de trabalho com toda vossas determinações.

Aos meus amigos da graduação sanduíche na França, de todas as nacionalidades, tenham certeza que os momentos vividos serviram de aprendizado e serão guardados para sempre. Espero vê-los em breve, e tenho certeza que serão grandes Engenheiros Mecânicos e de Energia e Propulsão.

A minha orientadora e co-orientador, Loana e Jorge, pelo auxílio e instrução para que fosse possível a conclusão deste projeto. A todos os profissionais da CEB que agregaram conhecimento durante a realização do estágio.

Enfim, agradeço a todos que colaboraram para a conclusão desta etapa. Sem vocês, não seria possível se tornar um bom profissional. Muito obrigado pelo conjunto de conhecimento e valores que aprendi durante todo este tempo!

“You may say I’m a dreamer
But I’m not the only one
I hope someday you’ll join us
And the world will live as one”
(John Lennon).

Resumo

O selo Procel de etiquetagem de edificações procura incentivar a conservação e o uso eficiente dos recursos naturais, e reduzir os desperdícios e os impactos provocados ao meio ambiente. Desta forma, este trabalho realiza uma análise dos requisitos necessários à Universidade de Brasília – Campus Gama, composta pela Unidade Acadêmica (UAC), Unidade de Ensino (UED) e Módulo de Serviços e Equipamentos Esportivos (MESP), para as suas devidas efficientizações, de acordo com os Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE) e o Manual de Prédios Eficientes em Energia Elétrica coordenado pelo PROCEL. Este irá propor, conjuntamente, uma análise da atual estrutura tarifária da Faculdade do Gama (FGA) baseado na Resolução nº 414 da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), e uma implementação de um projeto de geração fotovoltaica distribuída conforme a Resolução nº 482 e 687 da ANEEL, com o intuito de disseminar a tecnologia no campus.

Palavras-chave: Eficiência Energética, certificação, iluminação, climatização, enquadramento tarifário, geração distribuída, geração fotovoltaica.

Abstract

The building certification by PROCEL aims to incentive the conservation and efficient use of the natural resources, with the waste and the environment impacts optimization. Therefore, this study analyzes the requirements needs by the Universidade de Brasilia – Gama Campus, composed by Unidade Acadêmica (UAC), Unidade de Ensino (UED) and Módulo de Serviços e Equipamentos (MESP) to the proper specific regulations, according to the Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE), and the Manual de Prédios Eficientes em Energia Elétrica coordinated by PROCEL. It will propose both a current analysis of the Faculdade do Gama (FGA) tax structure, based on the Resolution number 414 from ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), and an implementation of a photovoltaic generation distributed according to the Resolution number 482 and 687 from ANEEL, in order to disseminate the technology throughout the campus.

Key Words: Energy efficiency, certification, lighting, air conditioning, tariff framework, distributed generation, photovoltaic generation.